



**You have downloaded a document from  
RE-BUS  
repository of the University of Silesia in Katowice**

**Title:** Zróżnicowanie ekologiczne flory i roślinności wyrobiska po eksploatacji piasków "Siemonia"

**Author:** Artur Szymczyk, Oimahmad Rahmonov, Tomasz Parusel

**Citation style:** Szymczyk Artur, Rahmonov Oimahmad, Parusel Tomasz. (2011). Zróżnicowanie ekologiczne flory i roślinności wyrobiska po eksploatacji piasków "Siemonia". "Acta Geographica Silesiana" ([T.] 9 (2011), s. 63-74).



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIwersYTET ŚLĄSKI  
W KATOWICACH



Biblioteka  
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

Artur Szymczyk, Oimahmad Rahmonov, Tomasz Parusel

Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

## ZRÓŻNICOWANIE EKOLOGICZNE FLORY I ROŚLINNOŚCI WYROBISKA PO EKSPLOATACJI PIASKÓW „SIEMONIA”

Шимчик А., Рахмонов О., Парусель Т. **Экологическая дифференциация флоры и растительности постэксплуатационного песчаного карьера „Семоня”**. Представлена характеристика биоразнообразия сосудистой флоры, а также растительности песчаного карьера Семоня. Выявлены здесь 223 вида растений, принадлежащих к более чем 50 семействам. Дифференциация флоры и растительности обусловлены, в основном, фазами/стадиями сукцессии, свойствами субстрата, а также антропогенными факторами. Наблюдаются процессы формирования растительных сообществ начальной стадии развития с участием охраняемых видов.

Szymczyk A., Rahmonov O., Parusel T. **The ecological differentiations of flora and vegetation in the area of Siemonia sandpit**. The paper presented the ecological differentiations of flora and vegetation in the area of Siemonia sandpit. The investigations carried out the surfaces with spontaneous succession. The result of researches showed occurrences of 233 species of vascular plants which belonged in more 50 families. The diversity of species in the area is conditioned by phases/stages of vegetation succession, features of ground and exterior factors. There also were noticed the formation of initial plant associations which participations protected plant species.

**Słowa kluczowe:** Wyżyna Śląska, wyrobiska popiaskowe, wyrobisko „Siemonia”, flora i roślinność piaszkowni

### Zarys treści

Przedstawiono charakterystykę różnorodności flory naczyniowej i roślinności piaszkowni Siemonia. Stwierdzono tu występowanie 233 gatunków roślin należących do ponad 50 rodzin. Zróżnicowanie flory i roślinności uwarunkowane jest głównie fazami i stadiami sukcesji, cechami podłoża oraz czynnikami antropogenicznymi. Odnotowano także procesy formowania się inicjalnych zespołów roślinnych z udziałem gatunków chronionych.

### WSTĘP

Jedną z najważniejszych przyczyn przekształceń środowiska geograficznego na obszarze Wyżyny Śląskiej był rozwój górnictwa, zarówno podziemnego jak i odkrywkowego. Ten ostatni typ doprowadził do najsilniej zaznaczających się w krajobrazie odkształceń środowiska przyrodniczego (ŻMUDA, 1973; APARTA, 1984; CZYŁOK, 2004; CZYŁOK *et al.*, 2008), w postaci całkowitej destrukcji pokrywy glebowej i roślinnej. Na obszarze Wyżyny Śląskiej górnictwo odkrywkowe obejmowało głównie eksploatację piasków podszkawkowych. W celu przeciwdziałania szkodom i odkształceniom terenu, jakie powstawały w wyniku deformacji powierzchni nad pustkami po eksploatacji węgla kamiennego, już u schyłku XIX wieku zaczęto je wy-

pełniać piaskiem. Bardzo zasobne złoża piasków podszkawkowych występują między innymi we wschodniej części Wyżyny Śląskiej. W strefie tej zlokalizowane są także największe pola eksploatacyjne piasku, w tym piaszkownia Siemonia, w której prowadzono eksploatację w latach 1951–1959.

Wielkopowiechrzniowe obszary zdegradowane wymagały przywrócenia im wartości użytkowych. Wypracowano w tym celu szereg metod takich zabiegów, w tym szeroko rozumianą rekultywację. Najczęściej dążono przy tym do przywrócenia obszarom zdegradowanym produktywności leśnej (GRESZTA, SKAWINA, 1965; CHWASTEK, 1988; SKAWINA, CYMERMAN, BAJEROWSKI, 1989.). Należy podkreślić, że nie wszystkie części piaszkowni poddano zabiegom rekultywacyjnym. Na takich powierzchniach obserwuje się procesy naturalnej sukcesji ekologicznej oraz kształtowanie się układów biocenotycznych (CZYŁOK, 1997; CZYŁOK, RAHMONOV, 1998; SZYMCHYK, 2001).

Najwięcej opracowań poświęcono dotychczas największym piaszkowniom, takim jak Kuźnica Wąreżyńska, Zespół Pogorii (CZYŁOK, TYC, KUBAJAK, 2009) czy Jaworzno Szczakowa. W opracowaniach tych analiza flory opisywanych wyrobisk koncentruje się jednak przede wszystkim na występowaniu gatunków rzadkich i objętych ochroną prawną (CZYŁOK, 1997, 2004; KOMPALA, 1997; CZYŁOK, RAHMONOV, 1998; SZYMCHYK *et al.*, 2003; CZYŁOK, SZYMCHYK, 2009).

W piaskowni Siemonia rozpoznawcze badania florystyczne oraz siedliskowych uwarunkowań sukcesji roślinności prowadzone były przez SZYMCZYKA (2001). Podobnie jednak, jak w przypadku innych obiektów, piaskownia ta nie doczekała się szczegółowego opracowania flory i jej ekologicznego zróżnicowania. Celem niniejszej pracy jest więc przedstawienie zróżnicowania flory naczyniowej i roślinności oraz jej charakterystyki ekologicznej.

## METODY BADAŃ

Badania nad zróżnicowaniem flory piaskowni Siemonia prowadzono w latach 1997–2007. Objęto nimi nie poddane rekultywacji fragmenty wyrobisk, gdzie zachodzi spontaniczna sukcesja roślinności. Analizą zostały objęte obszary położone w południowej i środkowej części pola piaskowego Siemonia oraz we wschodniej części pola Rogoźnik (rys. 1). Badania prowadzono na powierzchniach zlokalizowanych zarówno w obrębie podmokłych spągów wyrobisk, jak i suchych skarp i wyniesień. Pominięto jedynie roślinność wodną i szuwarową związaną z brzegami zbiorników wodnych. Wykonano spis gatunków roślin naczyniowych na obszarze o łącznej powierzchni około 36 ha. Nazewnictwo taksonów przyjęto według opracowania MIRKA *et al.* (2002). Układ systematyczny podano wg RUTKOWSKIEGO (2008).

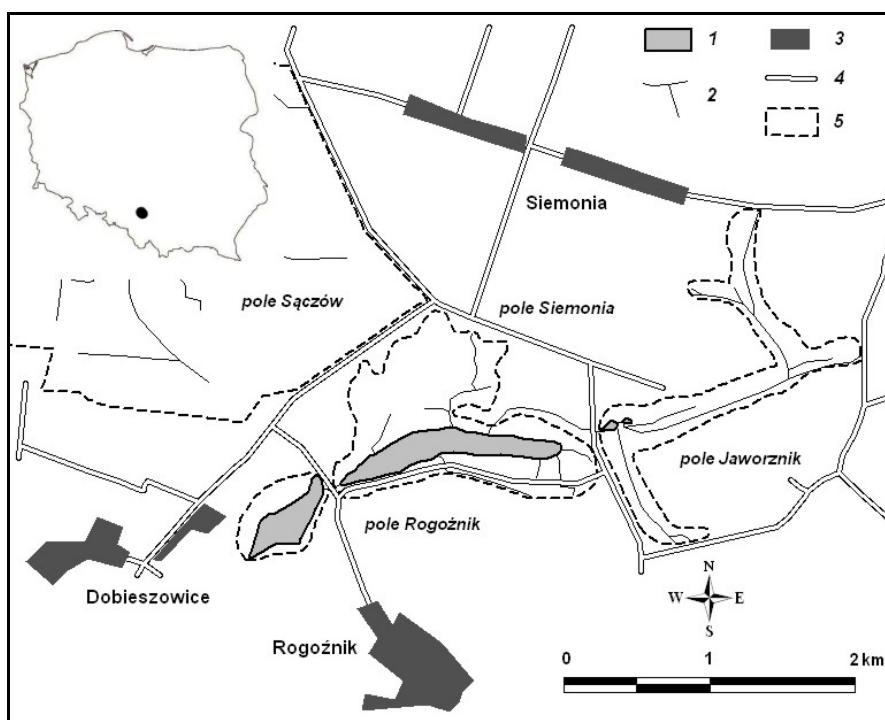
Zgromadzone dane florystyczne poddano analizie ekologicznej z wykorzystaniem pracy ZARZYCKIEGO *et al.* (2002). Analizowano następujące wskaź-

niki: form życiowych Raunkiaera, wymagań świetlnych (L), temperatury (T), trofii (Tr) i zawartości humusu (H) w podłożu oraz przynależność syntaksonomiczną poszczególnych gatunków (MATUSZKIEWICZ, 2008).

## OBSZAR BADAŃ

Piaskownia Siemonia położona jest we wschodniej części makroregionu Wyżyny Śląskiej, w obrębie mezoregionu Garbu Tarnogórskiego (KONDRACKI 2009). Według najbardziej rozpowszechnionego podziału ROMERA (1949), klimat omawianego obszaru zaliczany jest do klimatu Wyżyn Środkowych, krainy śląsko-krakowskiej.

Piaskownia Siemonia zlokalizowana jest w odległości około 11 km na północo-zachód od miasta Będzin, w dolinie Jaworznika, lewego dopływu Brynicy (rys. 1). Piasek eksploatowano w obrębie 4 wyrobisk: Siemonia, Rogoźnik, Jaworznik i Sączów. Ich łączna powierzchnia wynosi 152 ha, z czego około 70 ha poddano rekultywacji w kierunku leśnym i parkowym. Na powierzchni około 40 ha we wschodniej części wyrobiska Rogoźnik i południowej oraz środkowej części wyrobiska Siemonia regeneracja biocenozy przebiegała samoistnie i na takich fragmentach prowadzono badania.



Rys. 1. Lokalizacja obszaru badań:

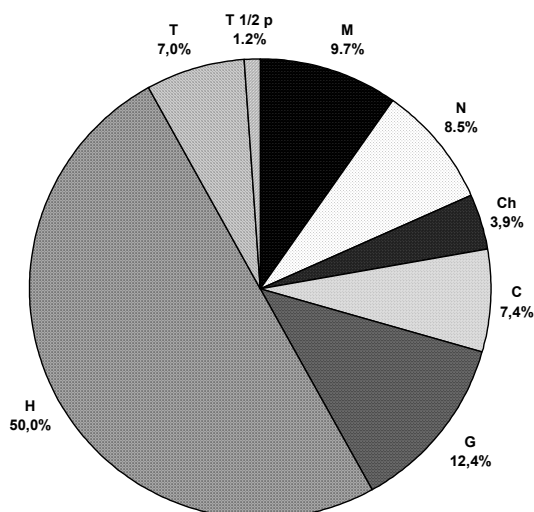
1 – zbiorniki wodne, 2 – główne ciek, 3 – obszary zabudowane, 4 – drogi, 5 – granice piaskowni  
 Fig. 1. The location of study area:  
 1 – water reservoirs, 2 – main water courses, 3 – building areas, 4 – roads, 5 – borders of sandpit

Główny element budowy geologicznej w sąsiedztwie piaskowni stanowią utwory plejstoceny i holoceny. Podścielone są one, odsłaniającymi się miejscami na powierzchni, utworami karbonu i triasu. Na obszarze piaskowni i w jej bezpośrednim sąsiedztwie występują także: wapienie, piaski, żwiry i ropy psiego piaskowca oraz wapienie i dolomity retu (ZIELIŃSKI, 1960).

## WYNIKI I DYSKUSJA

### Ekologiczna analiza flory

W wyniku przeprowadzonych badań nad florą roślin naczyniowych na obszarze piaskowni Siemonia stwierdzono występowanie 233 gatunków (tab. 1). Gatunki te reprezentowane są przez ponad 50 rodzin. Najwięcej taksonów należy do następujących rodzin: złożonych (*Asteraceae*), traw (*Poaceae*), motylkowatych (*Fabaceae*), goździkowatych (*Caryophyllaceae*) oraz różowatych (*Rosaceae*). Spektrum biologiczne flory stanowią hemikryptofity (rys. 2).



Rys. 2. Formy życiowe roślin na obszarze piaskowni Siemonia

Fig. 2. The life forms of plants in the area of Siemonia sandpit

Pod względem wymagań świetlnych we florze dominują odpowiednio gatunki: przystosowane do środowisk o umiarkowanym świetle (88 gatunków), pełnym świetle (54) oraz do półcienia (22). Biorąc pod uwagę wskaźnik termiczny we florze przeważają taksony o wymaganiach umiarkowanie ciepłych do umiarkowanie chłodnych (95 gatunków), a w mniejszym stopniu gatunki o wymaganiach umiarkowanie ciepłych do umiarkowanie zimnych (tab. 1).

Z uwagi na inicjalny charakter pokrywy glebowej na badanym obszarze dominują gatunki charakterystyczne dla siedlisk o małej zawartości materii organicznej (w tym przypadku – gleby mineralno-próchnicze) oraz siedlisk umiarkowanie ubogich (tab. 1).

W obrębie piaskowni Siemonia stwierdzono ponadto występowanie gatunków roślin objętych ochroną prawną. Są to wroniec widlasty (*Huperzia selago*), widłak goździsty (*Lycopodium clavatum*), skrzyp pstry (*Equisetum variegatum*), rosiczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia*), goryczka wąskolistna (*Gentiana pneumonanthe*), tłustosz pospolity (*Pinguicula vulgaris*), kosatka kielichowa (*Tofieldia calyculata*), kruszczyk rdzawoczerwony (*Epipactis atrorubens*), kruszczyk szerokolistny (*E. helleborine*), kruszczyk błotny (*E. palustris*), kukulka plamista (*Dactylorhiza maculata*), listera jajowata (*Listera ovata*), lipiennik Loesela (*Liparis loeselii*), wyblin jednolistny (*Malaxis monophyllos*), dziewięciśń pospolity (*Carlina vulgaris*), a także wilżyna bezbronna (*Ononis arvensis*), barwinek pospolity (*Vinca minor*), konwalia majowa (*Convallaria majalis*), kalina koralowa (*Viburnum opulus*) i kruszyna pospolita (*Frangula alnus*).

Stwierdzony niewielki udział antropofitów oraz gatunków ruderalnych i segetalnych we florze wskazuje, że regeneracja fitocenozy na badanym obszarze przebiega w kierunku naturalnym.

### Roślinność

Z uwagi na mozaikowy charakter siedliska, na terenie badanej piaskowni obserwuje się występowanie gatunków charakterystycznych dla wielu jednostek syntaksonomicznych na poziomie klas (21 jednostek), rzędów (15), oraz związków (30). W obrębie klas dominują – odpowiednio – gatunki należące do: *Quercetea robori-petraea*, *Vaccinio-Piceetea* oraz *Festuco-Brometea*. Flora reprezentuje także szereg rzędów (*Arrhenatheretalia*, *Molinietalia caeruleae*, *Fagetalia sylvaticae*) oraz związków (*Alno-Ulmion*, *Dicrano-Pinion*, *Pino-Quercion*).

Wiele gatunków jest ponadto charakterystycznych dla licznych zespołów roślinnych, np. *Spergulo-Corynephorietum* (szczotlika siwa *Corynephorus canescens*), *Festuco-Koelerietum glaucae* (kostrzewa owcza *Festuca ovina*, strzępica sina *Koeleria glauca*), *Diantho-Armerietum* (goździk kropkowany *Dianthus deltoides*, goździk kartuzek *D. carthusianorum*), *Leucobryo-Pinetum* (śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*) oraz *Arctio-Artemisietum* (bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, łopian większy *Arctium lappa*).

## PODSUMOWANIE

Zróżnicowanie florystyczne badanego obszaru jest efektem mozaiki siedliskowej oraz charakteru sukcesji roślinności. Udział elementów z klasy *Sedo-Scleranthetalia* wskazuje na przebieg sukcesji do kolejnych jej faz i stadiów. Znaczący udział gatunków z klas *Quercetea robori-petraea* oraz *Vaccinio-Piceetea* wskazuje na leśny kierunek sukcesji.

Wykazana różnorodność gatunkowa z całą pewnością nie może być interpretowana jako wyznacznik

stabilności funkcjonujących w piaskowni ekosystemów. Bogactwo gatunkowe uwarunkowane jest tu właściwościami podłoża, charakterem sukcesji oraz oddziaływaniem czynników antropogenicznych.

Biorąc pod uwagę bogactwo florystyczne kształtujących się w wyrobisku biocenoz oraz duży udział we florze gatunków chronionych i rzadkich należy zgodzić się z sugestiami badaczy (CZYŁOK, 1997; CZYŁOK *et al.*, 2008; CZYŁOK, SZYMCHYK, 2009), którzy postulują objęcie ochroną niektórych najcenniejszych florystycznie fragmentów wyrobisk.

Tabela 1. Wykaz roślin naczyniowych na terenie piaskowni Siemonia  
Table 1. The list of vascular plants in the area of Siemonia sandpit

Nazwa polska i łacińska	L	T	Tr	H	Forma życiowa	Przynależność fitosocjologiczna
Widłakowate <i>Lycopodiaceae</i>						
wroniec widlasty <i>Huperzia selago</i>	2–5	4–1	2–3	2–3	C	<i>Vaccinio-Piceetea</i> , <i>Caricetalia curvulae</i>
widłak goździsty <i>Lycopodium clavatum</i> L.	4	4–2	2–3	2	C	<i>Nardo-Callunetea</i> , <i>Dicrano-Pinion</i>
Skrzypowate <i>Equisetaceae</i>						
skrzyp leśny <i>Equisetum sylvaticum</i> L.	3	4–2	4–3	2	G	<i>Alno-Ulmion</i>
skrzyp błotny <i>Equisetum palustre</i> L.	3–4	4–2	3–4	3	G	<i>Scheuchzerio-Caricetea</i> , <i>Mollinietalia caeruleae</i> , <i>Alno-Ulmion</i>
skrzyp zimowy <i>Equisetum hyemale</i> L.	3	4–3	4	3	C	<i>Alno-Ulmion</i>
skrzyp pstry <i>Equisetum variegatum</i> SCHLEICH.	4	3	3	3	C	<i>Thlaspietea rotundifolii</i> , <i>Caricetalia davallianae</i>
Orlicowate <i>Hypolepidaceae</i>						
orlica pospolita <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) KUHN	4–3	4–3	2–3	2–3	G	<i>Quercetea robori-petraea</i> , <i>Pino-Quercion</i>
Wietlicowate <i>Athyriaceae</i> ( <i>Woodsiaceae</i> )						
wietlica samicza <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) ROTH	2	4–2	3	2	H	<i>Quercio-Fagetea</i> , <i>Vaccinio-Piceetea</i> , <i>Alnetea glutinosae</i>
Paprotnikowate <i>Aspidiaceae</i>						
nerecznica samecza <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	2	4–2	4	2	H	<i>Fagetalia sylvaticae</i>
Sosnowate <i>Pinaceae</i>						
świerk pospolity <i>Picea abies</i> L.	3–4	2–3	2–3	2–3	M	<i>Vaccinio-Piceetea</i>
modrzew europejski <i>Larix decidua</i> MILL.	5	2–3	2	2	M	<i>Vaccinio-Piceetea</i>
sosna pospolita <i>Pinus sylvestris</i> L.	4–5	4–3	1–3	1–3	M	<i>Vaccinio-Piceetea</i> , <i>Oxycocco-Sphagneteta</i> , <i>Dicrano-Pinion</i>
jałowiec pospolity <i>Juniperus communis</i> L.	4	4–3	3	1–2	N	<i>Sedo-Scleranthetea</i> , <i>Nardetalia</i> , <i>Dicrano-Pinion</i>
Wierzbowate <i>Salicaceae</i>						
wierzba rokitnik <i>Salix rosmarinifolia</i> L.	4	4–3	3	3	N Ch	<i>Caricetalia nigrae</i> , <i>Molinietalia caeruleae</i>
wierzba krucha <i>Salix fragilis</i> L.	4	4–3	4	2	M	<i>Salicetea purpurea</i>
wierzba ostrolistna (kaspjska) <i>Salix acutifolia</i> WILLD.	5	4	2	1	N	<i>Ammophiletea</i> , <i>Corynephorotalia canescentis</i>
wierzba biała <i>Salix alba</i> L.	4	4	4	1–2	M	<i>Salicetea purpurea</i>
wierzba iwa <i>Salix caprea</i> L.	5–3	4–3	4–3	2	N M	<i>Sambuco-Salicion</i>
wierzba szara <i>Salix cinerea</i> L.,	4	4–3	3–4	3	N	<i>Alnetea glutinosae</i> , <i>Caricetalia nigrae</i>
wierzba uszata <i>Salix aurita</i> L.	4	4–2	3	2–3	N	<i>Alnetea glutinosae</i>
topola biała	4	4	4	2	M	<i>Salicetea purpureae</i>

<i>Populus alba</i> L.						
topola osika <i>Populus tremula</i> L.	3	4-3	3	2	M	<i>Quercetea robori-petraea</i> , <i>Pino-Quercion</i>
topola czarna <i>Populus nigra</i> L.	4	4	4	2	M	<i>Salicetea purpureae</i>
Brzozowate <i>Betulaceae</i>						
brzoza omszona <i>Betula pubescens</i> EHRH.	4	4	2-3	3	M	<i>Vaccinio-Piceetea</i> , <i>Oxycocco-Sphagnetes</i>
brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i> ROTH	4	4-3	2-3	1-2	M	<i>Quercetea robori-petraea</i> , <i>Vaccinio-Piceetea</i>
olsza czarna <i>Alnus glutinosa</i> L.	3	4	3-4	3	M	<i>Alno-Ulmion</i> , <i>Alnenion glutinoso-incanae</i>
Leszczynowate <i>Corylaceae</i>						
grab pospolity <i>Carpinus betulus</i> L.	2/3	4-5	3/4	2	M	<i>Carpinion betuli</i>
leszczyna pospolita <i>Corylus avellana</i> L.	4	5-3	4-3	2	N	<i>Quercio-Fagetea</i>
Bukowate <i>Fagaceae</i>						
buk zwyczajny <i>Fagus sylvatica</i> L.	3	3	4-3	2	M	<i>Quercetea robori-petraea</i> , <i>Fagetalia sylvaticae</i> , <i>Fagion sylvaticae</i>
dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	4	4-3	3-4	2	M	<i>Quercetea robori-petraea</i> , <i>Quercio-Fagetea</i>
dąb bezszypułkowy <i>Quercus petraea</i> EHRH.	3	4	3	2	M	<i>Quercetea robori-petraea</i> , <i>Carpinion betuli</i>
dąb czerwony <i>Quercus rubra</i> L.	4	4	2-3	2	M	<i>Quercetea robori-petraea</i> , <i>Pino-Quercion</i> , <i>Dicrano-Pinion</i>
Rdestowate <i>Polygonaceae</i>						
szczaw polny <i>Rumex acetosella</i> L.	4-5	4-2	2	1-2	G H	<i>Corynephorsetalia canescentis</i> , <i>Arnoseridenion minima</i> , <i>Dicrano-Pinion</i> , <i>Panico-Setarion</i>
szczaw zwyczajny <i>Rumex acetosa</i> L.	4	4-3	4	2	H	<i>Molini-Arrhenatheretea</i>
Goździkowate <i>Caryophyllaceae</i>						
możliwek trójnerwowy <i>Moehringia trinervia</i> (L.) CLAIRV.	1-2	4-3	3-4	2	T H	<i>Quercio-Fagetea</i>
gwiazdnica pospolita <i>Stellaria media</i> VILL.	5	4-2	4-5	2	T	<i>Stellarietea mediae</i>
gwiazdnica wielkokwiatowa <i>Stellaria holostea</i> L.	3	4(2)	3/4	2	C	<i>Carpinion betuli</i>
rogownica polna <i>Cerastium arvense</i> L.	5	4	2	2	C	<i>Sedo-Scleranthetea</i>
czerwiec roczny <i>Scleranthus annuus</i> L.	5	4-3	2-3	1-2	T	<i>Arnoseridenion minima</i> , <i>Panico-Setarion</i>
firletka poszarpana <i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	4	4-3	4	2-3	H	<i>Nardetalia</i>
lepnica biała (bniec biały) <i>Melandrium album</i> (MILL.) GARCKE	5	4-3	4	2-3	T	<i>Artemisietea vulgaris</i>
lepnica czerwona (bniec czerwony) <i>Melandrium rubrum</i> (WEIG.) GARCKE	3	4-2	4	2	H	<i>Alno-Ulmion</i> , <i>Adenostylin alliariae</i>
lepnica rozdęta <i>Silene vulgaris</i> L.	4	4-3	3	2	H C	<i>Asplenietea rupestris</i> , <i>Trifolio-Geranieta sanguinei</i>
lepnica zwisła <i>Silene nutans</i> L.	4	4-3	3	2	H	<i>Trifolio-Geranieta sanguinei</i> , <i>Quercetalia pubescent-petraea</i>
goździk kropkowany <i>Dianthus deltoides</i> L.	4/3	4	2	2	C H	<i>Calamagrostion</i>
goździk kartuszek <i>Dianthus carthusianorum</i> L.	5	5-4	2	2	C	<i>Festuco-Brometea</i>
Jaskrowate <i>Ranunculaceae</i>						
jaskier ostry <i>Ranunculus acris</i> L.	4	4-3	4	2	H	<i>Molini-Arrhenatheretea</i>
Makowate <i>Papaveraceae</i>						
glistnik jaskółcze ziele <i>Chelidonium majus</i> L.	3-4	4-3	4-5	2-3	H	<i>Arction lappae</i>
Krzyżowe <i>Brassicaceae</i> ( <i>Cruciferae</i> )						
stulisz lekarski <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) SCOP.	5	4-3	4-5	2	T	<i>Arction lappae</i> , <i>Sisymbrium</i>

czosnaczek pospolity <i>Alliaria officinalis</i> ANDRZ.					H	
rzeżucha łąkowa <i>Cardamine pratensis</i> L.	4	4-3	4	2	H	<i>Molini-Arrhenetheretea</i>
rzeżusznik piaszkowy <i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) HAYEK	4	4-3	3	1-3	H	<i>Molini-Arrhenetheretea, Corynephoretalia canescentis</i>
Rosiczkowate <i>Droseraceae</i>						
rosiczka okrągłolistna <i>Drosera rotundifolia</i> L.	4	4-3	1	3	H	<i>Oxycocco-Sphagnetea</i>
Gruboszowate <i>Crassulaceae</i>						
rozchodnik wielki <i>Sedum maximum</i> (L.) HOFFM.	5	5-4	3	2	G H	<i>Festuco-Brometea</i>
rozchodnik ostry <i>Sedum acre</i> L.	5	5-4	1	2	C	<i>Asplenietea rupestris, Sedo-Scleranthetea</i>
Dziwięciornikowate <i>Parnassiaceae</i>						
dziewięciornik błotny <i>Parnassia palustris</i> L.	4	4-2	4	2-3	H	<i>Caricetalia davallianae</i>
Różowate <i>Rosaceae</i>						
malina właściwa <i>Rubus idaeus</i> L.	4-5	4-5	3-4	2	N	<i>Epilobion angustifolii, Adenostylion alliariae</i>
jeżyna popielica <i>Rubus caesius</i> L.	4-5	4-5	3	2	Ch N	<i>Salicetea purpurea, Convolvuletalia sepium, Alnetea glutinosae</i>
jeżyna fałdowana <i>Rubus plicatus</i> W. et N.	4-5	4	3	2	N	<i>Quercetea robori-petraea, Fagetalia sylvaticae</i>
róża dzika <i>Rosa canina</i> L.	4-5	3-5	3-5	2-3	N	<i>Rhamno-Prunetea</i>
krwiściąg lekarski <i>Sanguisorba officinalis</i> L.	4	4	4	2	H	<i>Molinietalia caerlueae</i>
krwiściąg mniejszy <i>Sanguisorba minor</i> SCOP.	5	5-4	3	2	H	<i>Festuco-Brometea</i>
kuklik zwisły <i>Geum rivale</i> L.	3	4-2	4	2	H	<i>Alno-Ulmion, Calthion palustris</i>
kuklik pospolity <i>Geum urbanum</i> L.	2-3	4-3	3-4	2	H	<i>Quercu-Fagetea, Agropyro-Rumicion crispi</i>
pięciornik gęsi <i>Potentilla anserina</i> L.	5	4-3	3-4	2	H	<i>Agropyro-Rumicion Crispi</i>
pięciornik piaszkowy <i>Potentilla arenaria</i> BORKH.	5	5-4	2-3	1-2	H	<i>Festucetalia valesiaceae</i>
pięciornik srebrny <i>Potentilla argentea</i> L.	5	4-3	3	2-3	H	<i>Corynephoretalia canescentis</i>
poziomka pospolita <i>Fragaria vesca</i> L.	3-4	4-2	3	2	H	<i>Epilobietea angustifolii</i>
przywrotnik prawie nagi <i>Alchemilla glabra</i> NEYGENFIND	4	3-1	4	2-3	H	<i>Adenostylion alliariae</i>
jarzab zwyczajny <i>Sorbus aucuparia</i> L.	3	4-2	3	2	N M	<i>Vaccinio-Piceetea, Quercetea robori-petraea, Betulo-Adenostyletea</i>
głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i> JACQ.	3-5	4-5	3-5	2-3	N M	<i>Rhamno-Prunetea</i>
czerecha zwyczajna <i>Padus avium</i> MILL.	3	4-3	4	2	M	<i>Alno-Ulmion</i>
czerecha amerykańska <i>Padus serotina</i> (EHRH) BORKH.	3-4	4	3	2	N	<i>Alno-Ulmion, Pino-Quercion</i>
śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> L.	4	5-3	4	2	N	<i>Rhamno-Prunetea, Quercetalia pubescent-petraea</i>
Motylkowate <i>Fabaceae</i>						
żarnowiec miotlasty <i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) WIMM.	5	4(3)	3	2	N	<i>Calluno-Ulicetalia</i>
janowiec barwierski <i>Genista tinctoria</i> L.	5	4	3	2	Ch	<i>Quercetea robori-petraea, Calluno-Ulicetalia, Pino-Quercion</i>
robinia akacjowa <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	4	4-5	3	2	M.	<i>Rhamno-Prunetea</i>
traganiek szerokolistny <i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	4	4	3	2	H	<i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i>
wyka ptasia <i>Vicia cracca</i> L.	4	4-3	4	2	H	<i>Molini-Arrhenetheretea</i>
groszek leśny <i>Lathyrus sylvestris</i> L.	4	4-3	3/4	2	H	<i>Trifolio-Geranietea sanguine, Quercetalia pubescent-petraea</i>
wilżyna bezbronna <i>Ononis arvensis</i> L.	5	5-3	3-4	2	H N	<i>Festuco-Brometea</i>

nostrzyk biały <i>Melilotus alba</i> MED.	5	4-3	3	1-2	T	<i>Onopordion acenthii</i>
nostrzyk żółty <i>Melilotus officinalis</i> (L.) PALL.	5	4-3	3	1-2	T	<i>Onopordion acenthii</i>
lucerna sierpowata <i>Medicago falcata</i> L.	5	5-4	3-4	2	H	<i>Festuco-Brometea</i>
koniczyna biała (rozesłana) <i>Trifolium repens</i> L.	5	4	3-4	2	C H	<i>Molini-Arrhenetheretea, Cynosurion</i>
koniczyna łąkowa <i>Trifolium pratense</i> L.	4	4-2	4	2	H	<i>Molini-Arrhenetheretea</i>
koniczyna polna <i>Trifolium arvense</i> L.	5	5-3	1-2	2	T	<i>Corynephorotalia, Arrhenatheretalia</i>
komonica zwyczajna <i>Lotus corniculatus</i> L.	4	4-2	4-3	2	H	<i>Arrhenatheretalia</i>
przełot pospolity <i>Anthyllis vulneraria</i> L.	5	4-3	3	2	H	<i>Festuco-Brometea</i>
cieciorka pstra <i>Coronilla varia</i> L.	5	4-5	3	2	H	<i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i>
Szczawikowate <i>Oxalidaceae</i>						
szczawik zajęczy <i>Oxalis acetosella</i> L.	1	4-2	2-4	2	G H	<i>Vaccinio-Piceetea, Querco-Fagetea, Alnetea glutinosae</i>
Bodziszkowate <i>Geraniaceae</i>						
bodziszek żałobny <i>Geranium phaeum</i> L.	3	4-2	4	2	H	<i>Fagetalia sylvaticae, Alno-Ulmion</i>
bodziszek łąkowy <i>Geranium pratense</i> L.	4	4	4	2	H	<i>Arrhenatheretalia</i>
bodziszek cuchnący <i>Geranium robertianum</i> L.	2-3	4-3	3-4	2	T H	<i>Querco-Fagetea, Alliarion</i>
Wilczomleczone <i>Euphorbiaceae</i>						
wilczomlecz sosnka <i>Euphorbia cyparissias</i> L.	5	5-3	3	2	H G	<i>Festuco-Brometea, Sedo-Scleranthetea</i>
Krzyżownicowate <i>Polygalaceae</i>						
krzyżownica czubata <i>Polygala comosa</i> SCHKR.	5	5-4	3	2	H	<i>Festuco-Brometea</i>
krzyżownica zwyczajna <i>Polygala vulgaris</i> L.	4	4-3	3	2	H	<i>Molini-Arrhenetheretea, Nardetalia</i>
Klonowate <i>Aceraceae</i>						
klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	3	3	4	2	M	<i>Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani</i>
klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> L.	4	4	3-4	2	M	<i>Querco-Fagetea</i>
Trzmielinowate <i>Celastraceae</i>						
trzmielina brodawkowata <i>Euonymus verrucosus</i> SCOP.	3	5-4	3-4	2	N	<i>Querco-Fagetea, Quercetea robori-petraea</i>
trzmielina zwyczajna <i>Euonymus europaeus</i> L.	3	4	4	2	N	<i>Querco-Fagetea, Rhamno-Prunetea</i>
Szakłakowate <i>Rhamnaceae</i>						
szakłak pospolity <i>Rhamnus cathartica</i> L.	3-4	4	3	2	N	<i>Rhamno-Prunetea</i>
kruszyna pospolita <i>Frangula alnus</i> MILL.	3-5	4(3)	3	2-3	N	<i>Alnetea glutinosae, Quercetea robori-petraea, Pino-Quercion</i>
Lipowate <i>Tiliaceae</i>						
lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> MILL.	3	4-3	4-3	2	M	<i>Carpinion betuli</i>
Dziurawcowate <i>Clusiaceae (Guttiferae)</i>						
dziurawiec zwyczajny <i>Hypericum perforatum</i> L.	4	5-3	3-4	2	H	<i>Festuco-Brometea, Quercetalia pubescent-petraea</i>
dziurawiec czteroboczny <i>Hypericum maculatum</i> CRANTZ.	4	4-2	3-4	2	H	<i>Molini-Arrhenetheretea, Calamagrostion</i>
Fiołkowate <i>Violaceae</i>						
fiołek polny <i>Viola arvensis</i> MURR.	5	4-3	3-4	2	T	<i>Stellarietea mediae</i>
fiołek trójbarwny <i>Viola tricolor</i> L.	5	4-3	3-2	2	T	<i>Corynephorotalia canescentis, Polygono-Trisetion</i>



Krwawnicowate <i>Lythraceae</i>						
krwawnica pospolita <i>Lythrum salicaria</i> L.	4	4-3	4	2-3	H	<i>Alnetea glutinosae</i> , <i>Molinietalia caeruleae</i> , <i>Phragmitetalia</i>
Wiesiołkowate <i>Onagraceae (Oenotheraceae)</i>						
czartawa pospolita <i>Circaea lutetiana</i> L.	2	4-3	4	2	G	<i>Alno-Ulmion</i>
wiesiołek dwuletni <i>Oenothera biennis</i> L.	5	4	3-4	2	H	<i>Onopordion acenthii</i>
wierzbówka kiprzyca <i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) SCOP.	5-4	4-2	3-5	2		<i>Epilobietea angustifolii</i>
Baldaszkowate <i>Apiaceae (Umbelliferae)</i>						
zankiel zwyczajny <i>Sanicula europaea</i> L.	1-2	4-3	4	2	H	<i>Fagetalia sylvaticae</i>
trybula leśna <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) HOFFM.	4	4-3	4-5	2	H	<i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Arrhenatheretalia</i>
biedrzynek większy <i>Pimpinella major</i> (L.) HUDS.	4	4-2	4	2	H	<i>Arrhenatheretalia</i>
dzięgiel leśny <i>Angelica sylvestris</i> L.	4-3	4-3	4	2	H	<i>Alno-Ulmion</i> , <i>Alnetea glutinosae</i>
gorzyszek błotny <i>Peucedanum palustre</i> (L.) MOENCH.	4-3	4-3	3	3	H	<i>Scheuchzerio-Caricetalia</i> , <i>Molinietalia caeruleae</i> , <i>Magnocaricion</i> , <i>Alnetea glutinosae</i>
barszcz zwyczajny <i>Heracleum sphondylium</i> L.	4	4-2	4	2	H	<i>Arrhenatheretalia</i> , <i>Convolvuletalia sepium</i> , <i>Calamagrostion</i>
Gruszykowate <i>Pyrolaceae</i>						
gruszyca mniejsza <i>Pyrola minor</i> L.	3	4-2	3	2	H	<i>Vaccinio-Piceetalia</i> , <i>Quercetalia robori-petraea</i>
gruszyca pośrednia <i>Pyrola media</i> SW.	2	4-2	3	2	H	<i>Vaccinio-Piceetalia</i>
gruszyca okrągłolistna <i>Pyrola rotundifolia</i> L.	2	4-3	3	2	H	<i>Vaccinio-Piceetalia</i> , <i>Quercetalia robori-petraea</i>
gruszyca zielonawa <i>Pyrola chlorantha</i> SW.	3	4	2	2	H	<i>Dicrano-Pinion</i>
ortylia jednostronna (gruszkówka, ramisza jednostronna) <i>Orthilia secunda</i> (L.) HOUSE	2	4-2	3	2	Ch	<i>Quercetalia robori-petraea</i> , <i>Luzulo-Fagion</i> , <i>Vaccinio-Piceetalia</i>
monezes jednokwiatowa (gruszyca jednokwiatowa) <i>Moneses uniflora</i> (L.) A. GRAY	2	2-3(4)	2	2	C G	<i>Dicrano-Pinion</i> , <i>Vaccinio-Piceion</i>
pomocnik baldaszkowy <i>Chimaphila umbellata</i> L.	3	4	2	2	Ch	<i>Dicrano-Pinion</i>
Wrzosiowate <i>Ericaceae</i>						
wrzoś pospolity <i>Calluna vulgaris</i> (L.) SALISB.	4	4-1	2	1-3	H	<i>Nardo-Callunetalia</i> , <i>Vaccinio-Piceetalia</i> , <i>Nardetalia</i>
borówka brzosznica <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	3-4	4-1	1-2	2	Ch	<i>Vaccinio-Piceetalia</i> , <i>Dicrano-Pinion</i>
borówka czarna <i>Vaccinium myrtillus</i> L.	3-4	4-1	2-3	2-3	Ch	<i>Vaccinio-Piceetalia</i> , <i>Pino-Quercion</i>
Pierwiosnkowate <i>Primulaceae</i>						
tojeść pospolita <i>Lysimachia vulgaris</i> L.	4	4-3	4-3	3	H	<i>Alnetea glutinosae</i> , <i>Molinietalia caeruleae</i> , <i>Alno-Ulmion</i>
siódmaczek leśny <i>Trientalis europaea</i> FLEROW	2-3	4-2	2-3	2-3	G	<i>Vaccinio-Piceetalia</i> , <i>Quercetalia robori-petraea</i>
Oliwkowate <i>Oleaceae</i>						
jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> L.	3	4-3	4	2	M	<i>Alno-Ulmion</i> , <i>Fagetalia sylvaticae</i>
Goryczkowate <i>Gentianaceae</i>						
centuria pospolita <i>Centaurium erythraea</i> RAFN	5	4-3	3	2		<i>Molini-Arrhenatheretalia</i>
goryczka wąskolistna <i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	4	4	3	2-3	H	<i>Nardetalia</i> , <i>Molinietalia caeruleae</i>
Toinowate <i>Apocynaceae</i>						
barwinek pospolity <i>Vinca minor</i> L.	3	4	4	2	C	<i>Carpinion betuli</i>

Marzanowate <i>Rubiaceae</i>						
przytulia pospolita <i>Galium mollugo</i> L.	4	4-3	4	2	H	<i>Arrhenatheretalia</i>
Szorstkolistne <i>Boraginaceae</i>						
zmijowiec zwyczajny <i>Echium vulgare</i> L.	5	5-3	3	2	H	<i>Onopordion acanthii</i>
Wargowe <i>Lamiaceae (Labiatae)</i>						
dąbrówka rozłogowa <i>Ajuga reptans</i> L.	3	4-3	3-4	2	H	<i>Quercio-Fagetea</i>
poziwnik pstry <i>Galeopsis speciosa</i> MILL.	4	4-3	3-4	2	T	<i>Stellarietalia mediae, Atropion belladonnae</i>
jasnota plamista <i>Lamium maculatum</i> L.	5-3	4-2	4	2	H	<i>Artemisietea vulgaris, Alno-Ulmion, Adenostylin alliariae</i>
jasnota purpurowa <i>Lamium purpureum</i> L.	5	4-3	4	2	T H	<i>Polygono-Chenopodion</i>
serdecznik pospolity <i>Leonurus cardiaca</i> L.	5	4	3-4	2	H	<i>Arction lappae</i>
bluszcz kurdybanek <i>Glechoma hederacea</i> L.	4-2	4-3	4	2	G H	<i>Artemisietea vulgaris, Arrhenatheretalia, Alno-Ulmion</i>
głowienka pospolita <i>Prunella vulgaris</i> L.	4	4-3	4	2	H	<i>Molini-Arrhenetheretea</i>
macierzanka zwyczajna <i>Thymus pulegioides</i> L.	4	5-3	3	2	C	<i>Festuco-Brometea</i>
macierzanka piaskowa <i>Thymus serpyllum</i> L.	4	4	1-2	1	C	<i>Corynephoretalia canescentis, Dicrano-Pinion</i>
karbieniec pospolity <i>Lycopus europaeus</i> L.	3	4-3	4	2-3	H Hy	<i>Alnetea glutinosae, Phragmitetalia, Alno-Ulmion</i>
Trędownikowate <i>Scrophulariaceae</i>						
dziewanna drobnokwiatowa <i>Verbascum thapsus</i> L.	5	4-3	3-4	2	H	<i>Atropion belladonnae, Onopordion acanthii</i>
dziewanna pospolita <i>Verbascum nigrum</i> L.	4	4-3	3	2	H	<i>Epilobion angustifolii</i>
przetacznik leśny <i>Veronica officinalis</i> L.	3	4-2	2-3	2	C	<i>Vaccinio-Piceetea, Nardo-Callunetea, Pino-Quercion</i>
przetacznik ożankowy <i>Veronica chamaedrys</i> L.	4	4-2	4	2	C	<i>Molini-Arrhenetheretea, Quercetalia pubescent-petraea</i>
pszeniec gajowy <i>Melampyrum nemorosum</i> L.	3-4	4	3	2	T 1/2p	<i>Quercetalia robori-petraea, Quercetalia pubescent-petraea, Carpinion betuli</i>
świetlik łkowy <i>Euphrasia rostkoviana</i> HAYNE	4	4-3	4	2	T 1/2p	<i>Molini-Arrhenetheretea</i>
szeleźnik mniejszy <i>Rhinanthus minor</i> L.	4	4-3	3	2	T1/2p	<i>Molini-Arrhenetheretea</i>
Pływaczowate <i>Lentibulariaceae</i>						
tlustosz pospolity <i>Pinguicula vulgaris</i> L.	4	4-2	3	2-3	H	<i>Caricetalia davallianae</i>
Babkowate <i>Plantaginaceae</i>						
babka średnia <i>Plantago media</i> L.	4	5-2	4-3	2	H	<i>Festuco-Brometea, Arrhenatheretalia</i>
babka większa <i>Plantago major</i> L.	5	4-2	4-5	2-3	H	<i>Polygonion avicularis</i>
Przewiertniowate <i>Caprifoliaceae</i>						
dziki bez czarny <i>Sambucus nigra</i> L.	(5)4-3	4-3	4-5	2	N	<i>Artemisietea vulgaris, Fagetalia sylvaticae, Sambuco-Salicion</i>
kalina koralowa <i>Viburnum opulus</i> L.	3	4-3	3-4	2	N	<i>Rhamno-Prunetea, Quercio-Fagetea, Alnetea glutinosae</i>
Piżmaczkowate <i>Adoxaceae</i>						
piżmaczek wiosenny <i>Adoxa moschatellina</i> L.	2	4-3	4	2	G	<i>Fagetalia sylvaticae</i>
Kozłkowate <i>Valerianaceae</i>						
kozłek lekarski <i>Valeriana officinalis</i> L.	3-4	4-3	4	2-3	H	<i>Filipendulion ulmariae, Alno-Ulmion</i>
Szczeciowate <i>Dipsacaceae</i>						
czarcikęs łkowy <i>Succisa pratensis</i> MNCH.	4	4-3	3	2-3	H	<i>Molinietalia caerlueae</i>

świerzbica polna <i>Knautia arvensis</i> (L.) J. M. COULTER	5	5-3	3-4	2	H	<i>Festuco-Brometea</i> , <i>Quercetea robori-petraea</i> , <i>Arrhenatheretalia</i>
driakiew żółtawa <i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	5	4-5	3	2	H	<i>Festucetalia valesiaceae</i>
Dzwonkowate <i>Campanulaceae</i>						
dzwonek rozpierzchły <i>Campanula patula</i> L.	3	3	3	2	H	<i>Fagetalia sylvaticae</i> , <i>Adenostylion alliariae</i>
dzwonek jednostronny <i>Campanula rapunculoides</i> L.	4	5-3	3	2	H	<i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i> , <i>Stellarietea mediae</i>
dzwonek pokrzywolisty <i>Campanula trachelium</i> L.	3	4-3	4	2	H	<i>Quercu-Fagetea</i>
jasieniec piaskowy <i>Jasione montana</i> L.	4	4-3	2	1	H	<i>Corynephorsetalia canescentis</i> , <i>Dicrano-Pinion</i>
Złożone <i>Asteraceae (Compositae)</i>						
nawłoc późna (olbrzymia) <i>Solidago gigantea</i> AITON	4-5	4	4	.	H G	<i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Convolvuletalia sepium</i> , <i>Alno-Ulmion</i>
krwawnik pospolity <i>Achillea millefolium</i> L.	4	4-3	3-4	1-2	H	<i>Molini-Arrhenatheretea</i> , <i>Arrhenatheretalia</i>
złocien polny <i>Chrysanthemum segetum</i> L.	5	4	3	2	T	<i>Polygono-Chenopodion</i>
wrotycz pospolity <i>Tanacetum vulgare</i> L.	5	4-3	4	2	H	<i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Salicetea purpurea</i>
bylica piołun <i>Artemisia absinthium</i> L.	5	4	3	2	C H	<i>Eragrostietalia</i>
bylica pospolita <i>Artemisia vulgaris</i> L.	5	4	4	2	Ch	<i>Artemisietea vulgaris</i>
bylica polna <i>Artemisia campestris</i> L.	5	4	2	1-2	Ch	<i>Festuco-Brometea</i> , <i>Arction lappae</i>
podbiał pospolity <i>Tussilago farfara</i> L.	5	5-2	3-4	1-2	G	<i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Sisymbrium</i> , <i>Agropyro-Rumicion crispi</i>
starzec zwyczajny <i>Senecio vulgaris</i> L.	5	4-3	3-4	2	T H	<i>Stellarietea mediae</i> , <i>Sisymbrium</i>
starzec wiosenny <i>Senecio vernalis</i> WALDST. & KITAIB.	5	4	2-3	2	T	<i>Sisymbrium</i> , <i>Eragrostietalia</i>
dziewięciśl pospolity <i>Carlina vulgaris</i> L.	4	4-3	3	1	H T	<i>Festuco-Brometea</i> , <i>Nardetalia</i>
łopian większy <i>Arctium lappa</i> L.	5	4	5	2	H	<i>Arction lappae</i>
łopian mniejszy <i>Arctium minus</i> (Hill.) BERNH.	4	4	4-5	2	H	<i>Arction lappae</i>
ostrożeń polny <i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	5	5-3	3-4	2	G	<i>Stellarietea mediae</i>
ostrożeń łąkowy <i>Cirsium rivulare</i> (JACQ) ALL.	5	3-4	4	2-3	H	<i>Molinietalia caerlueae</i>
sierpik barwierski <i>Serratula tinctoria</i> L.	4	4-3	3	2	G H	<i>Molinietalia caerlueae</i> , <i>Pino-Quercion</i> , <i>Quercetalia pubescent-petraea</i>
chaber driakiewnik <i>Centaurea scabiosa</i> L.	5	5-3	3	2-3	H	<i>Festuco-Brometea</i>
chaber nadreński <i>Centaurea stoebe</i> L.	5	4-5	2	2	H	<i>Festuco-Brometea</i>
chaber łąkowy <i>Centaurea jacea</i> L.	4	4-3	4	2	H	<i>Eragrostietalia</i>
cykoria podróżnik <i>Cichorium intybus</i> L.	5-4	4-3	3	2	H	<i>Artemisietea vulgaris</i>
prosień szorstki <i>Hypochoeris radicata</i> L.	4	4-3	4-3	2	H	<i>Molini-Arrhenatheretea</i> , <i>Stellarietea mediae</i>
brodawnik jesienny <i>Leontodon autumnalis</i> L.	4	4-2	4	2	H	<i>Cynosurion</i>
brodawnik zwyczajny <i>Leontodon hispidus</i> L.	4	4-2	4	2	H	<i>Molini-Arrhenatheretea</i>
sałatnik leśny <i>Mycelis muralis</i> (L.) DUM.	2-4	4-3	4-3	2	H	<i>Quercu-Fagetea</i> , <i>Quercetea robori-petraea</i> , <i>Epilobietea angustifolii</i>
jastrzębiec kosmaczek <i>Hieracium pilosella</i> L.	5	5-2	2	2	H	<i>Nardo-Callunetea</i> , <i>Sedo-Scleranthetea</i>
Liliowate <i>Liliaceae</i>						
kosatka kielichowata <i>Tofieldia calyculata</i> (L.) WAHLENB.	4	4-2	3	2-3	H	<i>Caricetalia davallianae</i>
konwalia majowa <i>Convallaria majalis</i> L.	3	4-5	3	2	G	<i>Quercetea robori-petraea</i> , <i>Quercetalia pubescent-petraea</i> , <i>Cephalanthero-Fagion</i> , <i>Pino-Quercion</i>
konwalijka dwulistna <i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W.	2	4-2	3	2	C	<i>Quercu-Fagetea</i> , <i>Quercetea robori-petraea</i> , <i>Luzulo-Fagion</i>

SCHMIDT						
kokoryczka wielokwiatowa <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) ALL.	2-3	4-3	4	2	G	<i>Fagetalia sylvaticae</i>
czworolist pospolity <i>Paris quadrifolia</i> L.	2	4-3	4	2	G	<i>Fagetalia sylvaticae</i>
Sitowate <i>Juncaceae</i>						
kosmatka polna <i>Luzula campestris</i> (L.) DC	4	4-3	2-3	2	H	<i>Nardo-Callunetea, Dicrano-Pinion</i>
kosmatka wielokwiatowa <i>Luzula multiflora</i> (RETZ.) LEJ.	4-3	4-2	3	2	H	<i>Nardo-Callunetea, Quercetea robori-petraea</i>
Trawy <i>Poaceae</i> (Gramineae)						
kostrzewa czerwona <i>Festuca rubra</i> L.	4	4-3	3	3	H	<i>Molini-Arrhenetheretea</i>
kostrzewa owcza <i>Festuca ovina</i> L.	4	4-3	2	2	H	<i>Sedo-Scleranthetea, Dicrano-Pinion</i>
żylica trwała <i>Lolium perenne</i> L.	4	4-3	4	2	H	<i>Polygonion avicularis, Cynosurion</i>
wiechlina roczna <i>Poa annua</i> L.	5-3	4-1	4	2	T H	<i>Stellarietea mediae, Polygonion avicularis</i>
kupkówka pospolita <i>Dactylis glomerata</i> L.	4	4-2	4-5	2	H	<i>Arrhenatheretalia, Alno-Ulmion</i>
drżączka średnia <i>Briza media</i> L.	4	4-2	3	2	H	<i>Molini-Arrhenetheretea</i>
perłówka zwisła <i>Melica nutans</i> L.	2-3	4-3	3	2	G H	<i>Quercu-Fagetea</i>
kłosownica pierzasta <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) PALISOT de BEAUVOIS.	5	4-5	2	2	H	<i>Festuco-Brometea</i>
rajgras wyniosły <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.B.	4	4	4	2	H	<i>Arrhenatheretalia</i>
strzępica sina <i>Koeleria glauca</i> (SCHKUHR) DC.	5	4	1-2	1	H	<i>Corynephorotalia canescentis, Koelerion glaucae</i>
śmiałek darniowy <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P.B.	3-5	4-1	3-4	2-3	H	<i>Mollinietalia caeruleae, Alno-Ulmion</i>
śmiałek pogięty <i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN	3-4	4-1	2	1-2	H	<i>Vaccinio-Piceion, Nardetalia</i>
kłosówka miękka <i>Holcus mollis</i> L.	3-4	4-3	3	2	G H	<i>Quercetea robori-petraea</i>
szczotlika siwa <i>Corynephorus canescens</i> (L.) P.B.	4	4	2	1	H	<i>Corynephorotalia canescentis, Dicrano-Pinion</i>
mietlica psia <i>Agrostis canina</i> L.	4	.	3	3	H	<i>Caricetalia nigrae</i>
mietlica rozłogowa <i>Agrostis stolonifera</i> L.	4	4-3	3-4	1-2	H	<i>Agropyro-Rumicion crispi</i>
trzcinnik piaszkowy <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) ROTH	4	4-3	3	1	G	<i>Epilobion angustifolii</i>
tymotka łąkowa <i>Phleum pratense</i> L.	4	4-3	3-4	2	H	<i>Arrhenatheretalia</i>
trzcina pospolita <i>Phragmites australis</i> (CAV.) TRIN. ex STEUD.	4-5	4-3	4-3	2-3	G Hy	<i>Phragmitetalia, Alnetea glutinosae</i>
trzęślica modra <i>Molinia coerulea</i> (L.) MOENCH	4	4	2-3	2-3	H	<i>Quercetea robori-petraea, Molinietalia caeruleae, Dicrano-Pinion</i>
bliźniczka psia trawka <i>Nardus stricta</i> L.	4	4-1	2-3	2	H	<i>Nardetalia</i>
Turzycowate <i>Cyperaceae</i>						
ostrzew spłaszczony <i>Blasmus compressus</i> (L.) PANZ.	4	4-3	3	2-3	G	<i>Agropyro-Rumicion crispi</i>
turzyca odległokłosa <i>Carex remota</i> L.	2	4-3	4	2	H	<i>Alno-Ulmion</i>
turzyca gwiazdkowata <i>Carex echinata</i> MURR.	4	4-2	3	3	H	<i>Caricetalia nigrae</i>
turzyca długokłosa <i>Carex elongata</i> L.	3	4	3-4	3	H	<i>Alnetea glutinosae</i>
turzyca pospolita <i>Carex nigra</i> BELL.	4	4-2	2-4	2-3	G	<i>Caricetalia nigrae</i>
turzyca owłosiona <i>Carex hirta</i> L.	4	4-3	2-4	2	G	<i>Agropyro-Rumicion crispi</i>
Storczykowate <i>Orchidaceae</i>						
kruszczyk błotny	4	4-3	4-3	3	G	<i>Caricetalia davallianae</i>

<i>Epipactis palustris</i> (MILL.) CRANTZ						
kruszczyk rdzawoczerwony <i>Epipactis atrorubens</i> (HOFFM.) BESSER	3	4	3/4	2	G	<i>Cephalanthero-Fagion</i>
kruszczyk szerokolistny <i>Epipactis helleborine</i> (L.) CRANTZ	3-4	4-3	3-4	2	G	<i>Quercu-Fagetea</i>
listera jajowata <i>Listera ovata</i> (L.) R.BR.	3-4	4-3	4	2-3	G	<i>Caricetalia davalliana</i> , <i>Alno-Ulmion</i> , <i>Quercetalia pubescent-petraea</i>
kukułka plamista <i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) SOÓ	3	4-3	3-4	3	G	<i>Alnetea glutinosae</i> , <i>Caricetalia nigrae</i> , <i>Alno-Ulmion</i>
lipiennik Loesela <i>Liparis loeselii</i> (L.) RICH.	4	4-3	3	3	G	<i>Caricetalia davalliana</i>
wyblin jednolistny <i>Malaxis monophyllos</i> SWARTZ.	3	3	3-4	2-3	C	<i>Quercu-Fagetea</i> , <i>Seslerietea varia</i>

Objaśnienia: L - wskaźnik świetlny (1 - głęboki cień, 2 - umiarkowany cień, 3 - półcień, 4 - umiarkowane światło, 5 - pełne światło); T - wskaźnik termiczny (1 - najzimniejsze warunki klimatyczne, 2 - obszary umiarkowanie zimne, 3 - umiarkowanie chłodne warunki klimatyczne, 4 - umiarkowanie ciepłe warunki klimatyczne, 5 - najcieplejsze regiony i mikrosiedliska); Tr - wskaźnik trofizmu (1 - gleby skrajnie ubogie, 2 - gleby ubogie, 3 - gleby umiarkowanie ubogie, 4 - gleby zasobne, 5 - gleby bardzo zasobne); H - wskaźnik zawartości materii organicznej (1 - gleby ubogie w humus, 2 - gleby mineralno-próchnicze, 3 - gleby bogate w materię organiczną); forma życiowa: M - megafanerofity, N - nanofanerofity, Ch - chamefity drzewiaste, C - chamefity zielne, H - hemikryptofity, G - geofity, T - terofity, 1/2p - półpasożyty

Explanations: L - light value (1 - deep shade, 2 - moderate shade, 3 - half-shade, 4 - moderate light, 5 - full light); T - temperature value (1 - coldest climatic conditions, 2 - moderately cool areas, 3 - moderately cool climatic conditions, 4 - moderately warm climatic conditions, 5 - warmest regions and microhabitats); Tr - trophy value (1 - soil extremely poor, 2 - soil poor, 3 - soil moderately poor, 4 - soil rich, 5 - soil very rich); H - organic matter content value (1 - soil poor in humus, 2 - mineral-humic soil, 3 - soil rich in organic matter); life form: M - megaphanerophytes, N - nanophanerophytes, Ch - woody chamaephytes, C - herbaceous chamaephytes, H - hemicryptophytes, G - geophytes, T - therophytes, 1/2p - semiparasites

## LITERATURA

- Aparta M., 1984: Wpływ eksploatacji piasku podszkawkowego na środowisko geograficzne Doliny Czarnej Przemyś. *Geographia, Studia et Dissertationes*, 8. UŚ, Katowice: 35–47.
- Chwastek J., 1988: Miejsce rekultywacji w ochronie środowiska terenów górniczych. *ZN AGH, Sozologia i Sozotechnika*, 26: 27–36.
- Czyłok A., 1997: Pionierskie zbiorowiska ze skrzypem pstrym *Equisetum variegatum* Schleich. w wyrobiskach popiaskowych. W: Wika S. (red.): *Roślinność obszarów piaszczystych*. WBiOŚ UŚ, Zarząd ZPK woj. katowickiego, Katowice-Tychy: 61–66.
- Czyłok A., 2004: Wyrobiska po eksploatacji piasku na Wyżynie Śląskiej i ich roślinność. W: Partyka J. (red.): *Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*, T. 1, Przyroda. Ojców: 205–212.
- Czyłok A., Rahmonov O., 1998: The initial stages of succession with variegated horsetail *Equisetum variegatum* Schleich on wet sands of surface excavations. In: Szabó J., Wach J. (eds): *Anthropogenic aspects of geographical environment transformations*, 1. Debrecen-Sosnowiec: 81–86.
- Czyłok A., Rahmonov O., Szymczyk A., 2008: Biological diversity in the area of quarries after sand exploitation in the eastern part of Silesian Upland. *Teka Kom. Ochr. Kszt. Środ. Przyr. OL PAN*, 5A: 15–22.
- Czyłok A., Szymczyk A., 2009: Sand quarries as biotopes of rare and critically endangered plant species. In: Mirek Z., Nikiel A. (eds): *Rare, relict and endangered plants and fungi in Poland*. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 187–192.
- Czyłok A., Tyc A., Kubajak A., 2009: Przewodnik przyrodniczy po Dąbrowie Górniczej. Wyd. Kubajak, Krzeszowice: 94 s.
- Cymerman R., Bajerowski T., 1989: Dziś i jutro rekultywacji oraz zagospodarowania terenów pogórniczych. *Przegl. Geodezyjny*, 61, 4–5: 16–18.
- Greszta J., Skawina T., 1965: Zasady klasyfikacji wyrobisk górnictwa piasku podszkawkowego dla celów rekultywacyjnych. *Biul. ZBN GOP PAN*, 5, Zabrze: 83–88.
- Kompała A., 1997: Spontaniczne procesy sukcesji na terenach po eksploatacji piasku na obszarze województwa katowickiego. *Przegl. Przyr.*, 8: 163–168.
- Kondracki J., 2009: *Geografia regionalna Polski*. WN PWN, Warszawa: 467 s.
- Matuszkiewicz W., 2008: *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. WN PWN, Warszawa: 540 s.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M., 2002: *Flowering plants and Pteridophytes of Poland. A checklist*. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 442 pp.
- Romer E., 1949: *Regiony klimatyczne Polski*. *Prace Wrocl. Tow. Nauk.*, Seria B, 16: 26 s.
- Rutkowski L., 2008: *Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej*. WN PWN, Warszawa: 816 s.
- Szymczyk A., 2001: Uwarunkowania siedliskowe sukcesji na wyrobiskach po eksploatacji piasku. WNoZ UŚ, Sosnowiec (m-pis).
- Szymczyk A., Stebel A., Czyłok A., 2003: Wroniec widlasty *Huperzia selago* na Wyżynie Śląskiej. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 3 (59). Kraków: 75–78.
- Zarzycki K., Trzcńska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U., 2002: Ecological indicator values of vascular plants of Poland (Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski). W: Mirek Z. (red.): *Seria: Biodiversity of Poland, Vol. 2*. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 183 s.
- Zieliński A., 1960: Profil osadów dyluwialnych – dodatek do *Homo sapiens fossilis* z Siemoni. *Mat. i Prace Antropologiczne*, 48. PAN, Wrocław: 57 s.
- Żmuda S., 1973: *Antropogeniczne przeobrażenia środowiska przyrodniczego konurbacji górnośląskiej*. PWN, Warszawa-Kraków: 211 s.